

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РКС-энерго» (потребитель ОАО «ЛОЭСК» - ПС 335 «Икея-Кудрово» 110/10 кВ)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РКС-энерго» (потребитель ОАО «ЛОЭСК» - ПС 335 «Икея-Кудрово» 110/10 кВ) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭМ по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в программно-аппаратный комплекс (ПАК) ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ выполненная на основе ИИС «Пирамида» (Госреестр № 21906-11), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трёх уровней:

1-ый уровень – измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 (Госреестр № 28822-05), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-1 (Госреестр № 28716-05), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер ООО «РКС-Энерго», УССВ УСВ-1, автоматизированные рабочие места (АРМ), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии в рамках согласованного регламента;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством проводных линий связи поступает в УСПД СИКОН С70. УСПД один раз в 30 минут опрашивает счетчики и осуществляет вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (в счетчике коэффициенты трансформации выбраны равные 1), хранение измерительной информации и журналов событий, передачу результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ.

Сервер ООО «РКС-энерго» по радиотелефонной связи стандарта GSM в режиме пакетной передачи данных с использованием технологии GPRS или в режиме канальной передачи данных с использованием технологии CSD опрашивает УСПД и считывает с него 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, параметры электросети, а также журналы событий. Далее сервер ООО «РКС-энерго» при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации, перевод измеренных значений в именованные физические величины), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации всем заинтересованным субъектам (ОАО «АТС») в рамках согласованного регламента.

Доступ к информации, хранящейся в базе данных серверов, осуществляется с АРМ операторов АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УССВ, счетчиков, УСПД, сервера. В качестве УССВ используется устройство УСВ-1, к которому подключен GPS-приемник. УСВ-1 осуществляет прием сигналов точного времени системы GPS-приемника один раз в сутки.

Сравнение показаний часов сервера ООО «РКС-Энерго» и УСВ-1 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация осуществляется независимо от показаний часов сервера ООО «РКС-Энерго» и УСВ-1.

Сравнение показаний часов УСПД и УСВ-1 происходит один раз в 60 секунд. Синхронизация осуществляется независимо от показаний часов УСПД и УСВ-1, т.е. УСПД входит в режим подчинения устройствам точного времени и устанавливает время с УСВ-1.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в 30 минут. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и УСПД на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО ССД и СБД АИИС КУЭ. Программные средства ССД и СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИВК «Пирамида», ПО СОЕВ.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведён в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Пирамида 2000»	модуль, объединяющий драйвера счетчиков	BLD.dll	Версия 8	58a40087ad0713aaa6 668df25428eff7	MD5
	драйвер кэширования ввода данных	cachect.dll		7542c987fb7603c985 3c9alll0f6009d	
	драйвер опроса счетчика СЭТ 4ТМ	Re-gEvSet4tm.dll		3f0d215fc617e3d889 8099991c59d967	
	драйвера кэширования и опроса данных контроллеров	caches1.dll		b436dfc978711f46db 31bdb33f88e2bb	
		cacheS10.dll		6802cbdeda81efea2b 17145ff122ef00	
		sicons10.dll		4b0ea7c3e50a73099fc9908f c785cb45	
		sicons50.dll		8d26c4d519704b0bc 075e73fD1b72118	
	драйвер работы с СОМ-портом	comrs232.dll		bec2e3615b5f50f2f94 5abc858f54aaf	
	драйвер работы с БД	dbd.dll		fe05715defec25e062 245268ea0916a	
	библиотеки доступа к серверу событий	ESClient_ex.dll		27c46d43b1lca3920c f2434381239d5d	
		filemap.dll		C8b9bb71f9faf20774 64df5bbd2fc8e	
	библиотека проверки прав пользователя при	plogin.dll		40cl0e827a64895c32 7e018dl2f75181	

ПО ИВК «Пирамида» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ООО «РКС-энерго» (потребитель ОАО «ЛОЭСК» - ПС 335 «Икея-Кудрово» 110/10 кВ).

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ООО «РКС-энерго» (потребитель ОАО «ЛОЭСК» - ПС 335 «Икея-Кудрово» 110/10 кВ) от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286 - 2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных каналов АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.
Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных каналов					Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УСПД	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС-335 (110/10 кВ), 1 с, яч. 108, ф.335-108	TPU 4 кл. т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 5106020410 Зав. № 5106020421 Зав. № 5106020420 Госреестр № 17085-98	TJP 4 кл. т 0,5 Ктн = 10000 $\sqrt{3}$ /100 $\sqrt{3}$ Зав.№1VLT5205015480 Зав.№1VLT5205015471 Зав.№1VLT5205015477 Госреестр № 45423-10	СЭТ-4ТМ.02.2 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 03063648 Госреестр № 20175-01			активная реактивная
2	ПС-335 (110/10 кВ), 1 с, яч. 110, ф.335-110	TPU 4 кл. т 0,5S Ктт = 300/5 Зав.№ VLT5106020409 Зав.№ VLT5106020427 Зав.№ VLT5106020426 Госреестр № 17085-98	TJP 4 кл. т 0,5 Ктн = 10000 $\sqrt{3}$ /100 $\sqrt{3}$ Зав.№1VLT5205015480 Зав.№1VLT5205015471 Зав.№1VLT5205015477 Госреестр № 45423-10	СЭТ-4ТМ.02.2 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 03063799 Госреестр № 20175-01			активная реактивная
3	ПС-335 (110/10 кВ), 1 с, яч. 111, ф.335-111	TPU 4 кл. т 0,5S Ктт = 300/5 Зав.№1VLT5106020408 Зав.№1VLT5106020429 Зав.№1VLT5106020405 Госреестр № 17085-98	TJP 4 кл. т 0,5 Ктн = 10000 $\sqrt{3}$ /100 $\sqrt{3}$ Зав.№1VLT5205015480 Зав.№1VLT5205015471 Зав.№1VLT5205015477 Госреестр № 45423-10	СЭТ-4ТМ.02.2 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 04060847 Госреестр № 20175-01			активная реактивная
4	ПС-335 (110/10 кВ), 2 с, яч. 203, ф.335-203	TPU 4 кл. т 0,5S Ктт = 300/5 Зав.№1VLT5106020425 Зав.№1VLT5106020417 Зав.№1VLT5106020416 Госреестр № 17085-98	TJP 4 кл. т 0,5 Ктн = 10000 $\sqrt{3}$ /100 $\sqrt{3}$ Зав.№1VLT5205010019 Зав.№1VLT5205015472 Зав.№1VLT5205010041 Госреестр № 45423-10	СЭТ-4ТМ.02.2 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 04060798 Госреестр № 20175-01			активная реактивная
5	ПС-335 (110/10 кВ), 2 с, яч. 214, ф.335-214	CTS кл. т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 067745 Зав. № 067737 Зав. № 067741 Госреестр № 38209-08	TJP 4 кл. т 0,5 Ктн = 10000 $\sqrt{3}$ /100 $\sqrt{3}$ Зав.№1VLT5205010019 Зав.№1VLT5205015472 Зав.№1VLT5205010041 Госреестр № 45423-10	СЭТ-4ТМ.03М.05 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0812106788 Госреестр 36697-08			активная реактивная
6	ПС-335 (110/10 кВ), 2 с, яч. 215, ф.335-215	CTS кл. т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 067740 Зав. № 067742 Зав. № 067739 Госреестр № 38209-08	TJP 4 кл. т 0,5 Ктн = 10000 $\sqrt{3}$ /100 $\sqrt{3}$ Зав.№1VLT5205010019 Зав.№1VLT5205015472 Зав.№1VLT5205010041 Госреестр № 45423-10	СЭТ-4ТМ.03М.05 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0812106865 Госреестр 36697-08			активная реактивная

СИКОН С70 Зав.№04123
Госреестр №28822-05

HP Proliant DL180

Таблица 3

Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ

Номер ИИК	$\cos\phi$	$\delta_{1(2)\%}$, $I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$\delta_5 \%$, $I_5 \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$\delta_{20 \%}$, $I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100 \%}$	$\delta_{100 \%}$, $I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120 \%}$
1 - 4 (TT 0,5S; TH 0,5; Сч 0,2S)	1,0	$\pm 1,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	0,9	$\pm 2,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	0,8	$\pm 2,6$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
	0,7	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,5	$\pm 4,8$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
5, 6 (TT 0,5S; TH 0,5; Сч 0,5S)	1,0	$\pm 2,4$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,9	$\pm 2,6$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,8	$\pm 3,0$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,7	$\pm 3,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	0,5	$\pm 5,1$	$\pm 3,4$	$\pm 2,7$	$\pm 2,7$

Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ

Номер ИИК	$\cos\phi$	$\delta_{1(2)\%}$, $I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$\delta_5 \%$, $I_5 \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$\delta_{20 \%}$, $I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100 \%}$	$\delta_{100 \%}$, $I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120 \%}$
1 - 4 (TT 0,5S; TH 0,5; Сч 0,5)	0,9	$\pm 6,2$	$\pm 3,8$	$\pm 2,8$	$\pm 2,8$
	0,8	$\pm 3,9$	$\pm 2,4$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,7	$\pm 3,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,5	$\pm 2,3$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
5, 6 (TT 0,5S; TH 0,5; Сч 1,0)	0,9	$\pm 6,8$	$\pm 4,1$	$\pm 2,9$	$\pm 2,9$
	0,8	$\pm 4,3$	$\pm 2,7$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$
	0,7	$\pm 3,6$	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5	$\pm 2,7$	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сут.

Примечания:

- Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\phi=1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\phi<1,0$ нормируется от $I_2\%$.
- Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;
 - сила тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos\phi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды: от 15 до 25 °C.
- Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети 0,9 · $U_{ном}$ до 1,1 · $U_{ном}$,
 - сила тока от 0,01 $I_{ном}$ до 1,2 $I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °C;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 для ИИК № 5, 6, по ГОСТ 30206-94 для ИИК № 1 - 4, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 52425-2005 для ИИК № 5, 6, по ГОСТ 26035-83 для ИИК № 1 – 4;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.02 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- Сервер ООО «РКС-Энерго» - среднее время наработки на отказ не менее 256 554 часов;
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- УСПД СИКОН С70 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- ИИС «Пирамида» – средний срок службы не менее 15 лет.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_b \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_b \leq 2$ часа;
- для сервера $T_b \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_b \leq 1$ час;
- для модема $T_b \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, УСПД, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

в журнале УСПД:

- – параметрирования;
- – пропадания напряжения;
- – коррекции времени в счетчике и УСПД;
- – пропадание и восстановление связи со счетчиком

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Тип	Кол.
Трансформатор тока	TPU 4	12
Трансформатор тока	CTS	6
Трансформатор напряжения	TJP 4	6
Электросчёты	СЭТ-4ТМ.02.2	4
Электросчёты	СЭТ-4ТМ.03М.05	2
Устройство сбора и передачи данных	Сикон С70	1
Устройство синхронизации системного времени	УСБ-1	2
GSM Модем	Siemens MC35i	1
Сервер БД ООО «РКС-Энерго»	HP Proliant DL180	1
Коммутатор	D-Link DES-3028	1
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS RM 1000	1
Методика поверки	МП 1385/446-2012	1
Паспорт-формуляр	ЭССО.411711.АИИС.316 ПФ	1

Проверка

осуществляется по документу МП 1385/446-2012 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РКС-энерго» (потребитель ОАО «ЛОЭСК» - ПС 335 «Икяя-Кудрово» 110/10 кВ). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в сентябре 2012 года.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;

- Счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;
- Счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.02 - по методике поверки ИЛГШ.411152.087 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2001 г.;
- УСПД СИКОН С70 – по методике поверки по методике ВЛСТ 220.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2005 г.;
- ИИС «Пирамида» - по документу «Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида». Методика поверки» ВЛСТ 150.00.000 И1, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;
- УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки 221 00.000МП» утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2004 г.;
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°C, цена деления 1°C.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) ООО «РКС-энерго» (потребитель ОАО «ЛОЭСК» - ПС 335 «Икяя-Кудрово» 110/10 кВ). Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0070/2012-01.00324-2011 от 13.08.2012 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИС КУЭ ООО «РКС-энерго» (потребитель ОАО «ЛОЭСК» - ПС 335 «Икяя-Кудрово» 110/10 кВ)

1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения.

2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Корпорация «ЭнергоСнабСтройСервис»

Адрес (юридический): 121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км, д.4А, офис 204

Адрес (почтовый): 600021, г. Владимир, ул. Мира, д.4а, офис № 3

Телефон: (4922) 33-81-51, 34-67-26

Факс: (4922) 42-44-93

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

Факс (499) 124-99-96

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «_____» 2012г.